

# Vision Systems Design誌、 2020イノベーターズ・アワードを発表

ジェームズ・キャロル

Vision Systems Design誌は6年連続で、マシンビジョンとイメージングの分野における独自性と革新性に優れた技術、製品、システムを表彰するイノベーターズ・アワードプログラムを実施した。

本誌審査員による公平な評価に基づき、銅賞 (Bronze)、銀賞 (Silver)、金賞 (Gold)、プラチナ賞 (Platinum) の4段階で、製品または技術、アプリケーション、研究開発で卓越した成果を示した企業または組織の受賞選考を行った。受賞作品は、ビジョンシステム、4種類のカメラ、センサ、ソフトウェア、組み込みビジョン、ロボティクスなどのカテゴリーに分類される。

応募作品を、独自性、革新性、設計者/システムインテグレータ/ユーザーに与えるインパクト、新規市場のニーズを満たしているかどうか、新規技術の活用度、生産性への貢献度を基準に評価した。

第6回イノベーターズ・アワードプログラムを祝して、Vision Systems Designは2020年6月16日、2020年度のマシンビジョン分野のイノベーションを発表する式典を、オンラインで開催した。審査員は、画像処理とマシンビジョンシステムの仕様定義、設計、設定に長年にわたって携わってきた経験を持つシステムインテグレータ、コンサルタント、研究者で構成されている。

審査員はすべての応募作品を、以下の基準に基づいて評価した。

- ・独自性
- ・革新性
- ・設計者/システムインテグレータ/

ユーザーに与えるインパクト

- ・市場の未解決のニーズを満たしているかどうか
- ・新規技術の活用度
- ・生産性への貢献度

## 銅賞受賞者

2020イノベーターズ・アワードプログラムの銅賞受賞者は以下のとおり(カッコ内はカテゴリー)

**米ケイデンス社 (Cadence)**  
「Tensilica Vision Q7 DSP」  
(組み込みビジョン)

ケイデンス社のTensilica Vision Q7 DSPは、1.82TOPS (Tera Operations Per Second)のパフォーマンスを提供し、ビジョン/画像処理、AI処理、SLAM (自己位置推定とマッピングの同時実行)のアプリケーションに単一製品で対応する。プログラム可能で柔軟性の高いこの製品は、モバイル、AR/VR、ロボット、ドローン、車載分野の用途に適用可能で、演算処理をCPUやGPUからオフロードし、プラットフォーム上で卓越した性能スループットを提供するという。

**米エプソン・ロボッツ社**  
(Epson Robots)  
「IntelliFlex Feeding System」  
(ロボティクス)



エプソン社のIntelliFlex Feeding System (図1)は、エプソンロボット、柔軟なフィーダ、ビジョンシステムが単一の開発環境に組み合わせられている。通常ならば数週間を要する、フィーダ、ロボット、ビジョンシステムの統合が、IntelliFlex Feeding Systemがあればわずか数日で行えるという。これによって開発時間が短縮し、迅速なパーツ切替によってメーカーの運用効率が向上するため、市場で今日提供されている部品供給ソリューションに対するスマートな代替策となる。

**ノルウェー NEO社**  
HySpexシリーズ「Baldur」カメラ  
(カメラ-特殊)

HySpexシリーズのハイパースペクトルカメラであるBaldurは、400~2500nmの3つの異なる波長範囲をカバーし、光感度が高いため、1.7ピクセル以上の解像度を維持しつつ、高速インラインイメージングが可能である。Baldurは、同シリーズのClassicモデルの4倍の光感度を備えつつ、2スベ



図1 エプソン・ロボッツ社のIntelliFlex Feeding Systemは、ロボット、柔軟なフィーダ、ビジョンシステムが単一の環境に組み合わされている。

クトルバンドの波長分解能を提供するナイキストカメラだという。フレームあたりの情報量を最大にするために、波長分解能は2バンドに非常に近い値に維持される。

**加ルシッド・ビジョン・ラブズ社**  
(LUCID Vision Labs)

**「Helios Flex」3D Time of Flight  
MIPI モジュール(組み込みビジョン)**

Helios ToF カメラ(図2)は、ソニーの裏面照射型 ToF センサ DepthSense IMX556PLR を搭載し、VCSEL 照射を利用して高精度な 3D ポイントクラウド測定を行う。Helios ToF カメラの動作範囲は 0.3~6m で、0.3~1.5m の動作範囲において 2mm 未満の精度と 5mm 未満の正確度を備える。

**三菱電機**  
(Mitsubishi Electric US)  
CIS ワイドフォーマット

ラインスキャンカメラ(カメラ可視)  
新しい KD シリーズの密着イメージセンサ(Contact Image Sensor : CIS) ラインスキャンカメラは、1064mm、1247mm、1688mm 幅の一括スキャンが可能なワイドフォーマットモデルである。解像度は 600dpi だが、これを低下させることによってスキャン速度を上げることができる。その他の特長として、Camera Link または CoaXPress のインターフェース、改良された 27mm の作動距離と被写界深度、画像歪みなく視野いっぱい広がる 1:1 のテレセントリック画像などがある。

**台湾ネオシス・テクノロジー社**  
(Neosys Technology)  
「PB-9250J-SA」シリーズ  
(組み込みビジョン)

ネオシス社の PB-9250J-SA は、スタンドアロンの電源バックアップモジュールである。スーパーキャパシタ技術を活用し、マイクロプロセッサを搭載してインテリジェントに動作し、-25℃~65℃の過酷な環境で動作可能で、長い動作寿命を備える(10年または50万回の充放電サイクル)。

**米オムニビジョン・テクノロジーズ社**  
(OmniVision Technologies)  
「OX08B」車載イメージセンサ  
(イメージセンサ)

車載イメージセンサ OX08B は、8.3メガピクセルの解像度、140dB の HDR、最大限の LED フリッカー抑制(LED Flicker Mitigation : LFM) 機能を併せ持つ。同社によると、解像度と HDR は群を抜いて業界最高だという。また、センサ独自のオンチップの HALE (HDR And LFM Engine) アルゴリズムによって、LFM 性能の新しいベンチマークを達成している。HALE の搭



図2 ルシッド・ビジョン・ラブズ社の 3D ToF カメラ「Helios Flex」は、ソニーの ToF センサ「DepthSense IMX556PLR」を搭載し、MIPI CSI-2 インタフェースを備える。

載を可能にしたのは、同社の 3D 積層技術である。

**米オン・セミコンダクター社**  
(ON Semiconductor)  
「ARX3A0」CMOS イメージセンサ  
(イメージセンサ)

ARX3A0 は、560×560 (0.3メガピクセル) の CMOS センサで、AR/VR/MR ヘッドセットやメガネ内部のアイトラッキングの問題を解決するように特別に設計されている。最先端の 2.2μm の裏面照射型ピクセルと高度な近赤外プロセスを使用することにより、アイトラッキング用途に使用される波長 840nm 以上の光のピクセル応答が 100% 改善されている。高いピクセル応答によって、必要な近赤外 LED の数が減り、低コスト化が達成されている。LED は出力レベルを下げて使用することも可能であるため、バッテリー寿命の延長も達成されている。

**スイスのオプトチューン社(Optotune)**  
**ヴァイ・エス・テクノロジーズ社**  
12mm の液体レンズ(12MP、1.1")  
(照明、レンズ、光学系)

この 12mm の液体レンズは、最大で 1.1" フォーマットと 12メガピクセル解像度のイメージセンサをターゲットと

し、73°という大きな水平視野角(HFOV)を達成する。100mmから無限遠までの焦点調整が可能で、標準的な固定焦点距離のレンズの被写界深度(DOF)の制約を克服している。設計は、仕分け、ピンピックアップ、パレタイジングなど、物流分野のバーコード読み取り用に最適化されている。

### 米プリンストン・インフレアード・テクノロジー社

(Princeton Infrared Technologies)  
「MVCam」(カメラ-非可視)

MVCamシリーズの短波赤外(SWIR)及び可視光のInGaAsカメラは、0.4~1.7 $\mu$ mの波長バンドに感度を持ち、1280×1024の解像度において95fpsで撮影を行い、ピクセルサイズは12 $\mu$ mである。標準構成では可動部品を使用せず、シングルステージの熱電クーラーを密封パッケージに組み込むことで、イメージセンサの温度環境を20℃の安定した状態に維持する。カメラの「PIRT 1280A1-12」デジタルアレイは、14ビットのデジタルイメージデータを生成し、リードノイズは45e-未満である。

### 米ラディアント・ビジョン・システムズ社

(Radiant Vision Systems)  
43メガピクセルのイメージング輝度計

「ProMetric Y43」(カメラ-特殊)  
ProMetric Y43は、ディスプレイや照明付きコンポーネントの正確な輝度値の定量化を可能にする、科学的計測ツールである。同社によると、他の高分解能イメージングシステム(代表的なものは、非明所視[放射測定]のマシンビジョンシステム)を超える能力を備えるという。43メガピクセルのCCDイメージセンサを搭載し、内部に三刺激値Yフィルタを備えたPM-IPイメージング輝度計による輝度測定と、

PM-IRイメージング放射計によるIR測定が可能である。

### 韓国ビューオン社(ViewOn)

「Surfi-Inspect」(ビジョンシステム)

Surfi-Inspectは、ビューオン社の特許取得済みのコンピューショナル照明デバイスに基づく、インライン・コンピューショナル・イメージングシステムである。Surfi-Inspectの画像取得デバイスは、1個のエリアスキャンカメラと複数の照明デバイスで構成される。照明デバイスには、コンベアの動作方向に垂直に取り付けられた2つのバー型光源が含まれている。高速に移動する物体の検査を行うために、カメラは複数の等間隔ラインをスキャンする。これによって、マルチビューステレオ方式のイメージングが可能である。照明は、検査対象物体にさまざまな角度から連続的に光を当てる。これにより、フォトメトリックステレオ方式と明視野/暗視野のイメージングが可能である。

### 米ビジョン・リサーチ社

(Vision Research)

「Phantom VEO 1310」(カメラ-特殊)

高速カメラであるPhantom VEO 1310には、ピクセルサイズが18 $\mu$ mの1.2メガピクセルCMOSイメージセンサが搭載されている。カメラのフレームレートは、フル解像度で10,860fps、1280×720で14,350fps、640×480で30,030fps、320×12で423,350fpsである。ピニングモード、HD-SDI及びHDMI出力、プログラマブルI/O、イメージベースの自動トリガ(IBAT)、サイレントモード、自動露光、露光指数が、全モデルに標準機能として装備されている。オプションで10Gb Ethernetインタフェースも利用できる。

## 銀賞受賞者

2020 イノベーターズ・アワードプログラムの銀賞受賞者は以下のとおり(カッコ内はカテゴリー)

### 台湾アドリンク・テクノロジー社

(ADLINK Technology)

AIマシンビジョン・フレームグラバ

「PCIe-GIENVQ」

(フレームグラバ及びボード)

アドリンク社のPCIe-GIENVQは、AIベースのマシンビジョンをターゲットとし、PoE機能とGPUを搭載した、4チャンネルのPCI Express GigEフレームグラバである。512/1024基のCUDAコア、大容量のオンボードメモリ、高度なディスプレイ技術を備えた、Pascalアーキテクチャ採用の「NVIDIA Quadro P1000」を搭載し、卓越した性能、さらに高速なメディア転送、複数のGigEビジョン接続を提供するという。

### アドリンク・テクノロジー社

「Smart Pallet」(ビジョンシステム)

ADLINK Smart Palletは、物流業界の自動梱包、パレタイゼーション、出荷作業を支援して、非破壊的な方法で注文処理の正確さと効率を高めることを特に目的として設計された、ターンキー式マシンビジョンAIシステムである。Smart Palletには、アドリンク社の「Neon」スマートカメラ、リアルタイム接続のためのエッジIoTソフトウェア、AIベースのマシンビジョン用のアプリが搭載されている。新規装置と既存装置を接続し、複数の画像データストリームをキャプチャし、高性能な処理能力を適用して、エッジにおける機械学習と推論を可能にする。

### アドリンク・テクノロジー社

## 「Vizi-AI」(組み込みビジョン)

Vizi-AIは、受賞歴のある産業用マシンビジョンAI開発キットで、マシンビジョンAI技術を導入する際の低コストの出発点を提供する製品である。Vizi-AIスターター開発キットには、Intel AtomベースのSMARCコンピュータモジュールが、Intel Distribution of Open VINO ツールキットとADLINK Edgeソフトウェアとともに含まれている。この開発キットは現在、北米とEMEA地域において199ドルの発売特別価格で、米アロー・エレクトロニクス社(Arrow Electronics)によって独占販売されている。

## 米エドモンド・オプティクス社

(Edmund Optics)

### 「TECHSPEC CA」シリーズ

#### 固定焦点レンズ(照明、レンズ、光学系)

TECHSPEC CAシリーズの固定焦点レンズは、直径27.9mmのイメージサークルを持つAPS-C大判フォーマットのイメージセンサ用に設計されており、TFLマウントが採用されている。TFLマウントは、M35×0.75のねじ込み式マウントで、フランジバック距離は、Cマウントと同じ17.5mmである。レンズの焦点距離は50/75/100mmから選択できる。50mmと75mmのレンズの絞り範囲はf/1.8～f/16で、100mmのレンズはf/2.8～f/22である。作動距離は、50mmのレンズで200mm、75mmと100mmのレンズで500mmである。

## 加工マージェント・ビジョン・テクノロジー社

(Emergent Vision Technologies)

### 25GigE カメラ

#### 「BOLT HB-25000-SB」(カメラ-可視)

モノクロ版とカラー版で提供されているHB-25000-SBは、24.47メガピク



図3 RDIテクノロジー社の「Iris CM」システムには、3基のUSB 3.0カメラと、同社の特許技術であるビデオベースの振動計測が搭載されている。

セルの裏面照射型ピクセル構造を持つ「Sony Pregius X IMX530」センサを搭載している。25GigE インタフェースを介して、フル解像度で98fpsのフレームレートを達成する。また、PCあたりのカメラ台数を最大にしてコストを大幅に節約することのできる、米メラノックス社(Mellanox)のドライバをサポートするという。

## キーエンス

(Keyence Corporation of America)

### 3Dビジョンガイド付きの

#### ロボットシステム(ビジョンシステム)

キーエンスの3Dビジョンガイド付きロボットシステムは、高品質画像の取得、使いやすさ、完全なソリューションの提供という3つの目標の下に設計されている。ピンピッキングにおいて死角領域が生じないように、それぞれ異なる角度に正確に向けられた4基のカメラを使用して、画像を取得する。また、システムにはシミュレーションソフトウェアが搭載されている。CADデータをソフトウェアに読み込んで、ランダムな方向に向いた部品のピンをシミュレーションすることができるため、予想される動作条件下で学習済みのピック動作がどれだけ適切に動作す

るかをテストすることができる。

## 台湾LIPSコーポレーション社

(LIPS)

### LIPSビジョンガイドロボット(VGR)による3Dフットウェア

#### 自動製造ソリューション(ロボティクス)

フットウェアの自動製造を対象としたこのLIPS VGRソリューションは、ロボット、3Dビジョン、人工知能(AI)技術で構成され、靴底の接着処理の自動化が可能である。接着剤を塗布する経路をリアルタイムで計算し、結果をロボットアームに供給する。ロボットアームは、さまざまな靴サイズと表面素材に接着剤を塗布する。

## 米RDIテクノロジー社

(RDI Technologies)

### Iris CM(ビジョンシステム)

Iris CMは、ビデオベースのアセット状態監視システムである(図3)。従来型の加速度センサに、RDI社の特許技術であるビデオベースの振動計測を組み合わせることにより、プラント内のいかなる事象も決して見逃さない性能を備えるという。2.3メガピクセルのCMOSセンサを搭載する3基のUSB 3.0カメラによって、1つのプロセスまたは1

台の機械の複数のビューを提供し、カメラごとに最大90分のHDデータを保存可能である。ユーザーは、外部入力、仮想的なカメラベースの関心領域 (ROI)、動作の閾値に基づいて、録画とデータ記録を開始することができる。

### 米セイバーワン・テクノロジーズ社

(Saber1 Technologies)

#### CXP対応マルチチャンネルスリッ リング(カメラアクセサリ/接続性)

CXP-12@60 RPMの最大転送速度を誇る、業界初のCXP対応マルチチャンネルCoaXPressロータリージョイント(スリッリング)である。ジンバルやロボットアプリケーションに利用可能で、CXP信号をアセンブリの連続回転部分に転送する。

### 独センソパート社 (SensoPart)

#### ビジョンガイドロボット

##### 「VISOR Robotic」(カメラ可視)

VISOR Roboticビジョンセンサ(図4)の新しいソフトウェアアップデートには、使用を簡素化して柔軟性を高める新しいロボット機能が追加されているという。例えば、「Hand-Eye」と「Base-Eye」という新しい特定用途向けキャリブレーション手法である。この手法において、ロボットカメラシステムの基準は、複数の異なるポーズからキャリブレーションプレートを取得してロボット位置をカメラに送信することによって、数値的に決定される。また、新しい3D輪郭検出機能により、既知の輪郭に対する視点変更に基づく正確な3D位置特定を、コンパクトな2Dビジョンセンサで行うことができる。

### 台湾ソロモンテクノロジー社

(SOLOMON Technology)

#### 「AccuPick 3D」(ビジョンシステム)



図4 センソパート社は、VISOR Roboticビジョンセンサ用のソフトウェアをアップデートし、使用を簡素化して柔軟性を高める新しいロボット機能を追加した。

ニューラルネットワーク技術を基盤とするAccuPick 3Dソフトウェアは、複雑な製品やパターンを認識する。対象物のCADファイルはあってもなくてもよい。このソフトウェアは、異なる種類の3Dスキャナ(構造化照明、レーザ三角測量、ToF、アクティブステレオビジョンライダ)からのポイントクラウドを処理する。20を超える主要なロボットと4つの主要なPLCブランドと互換性があり、ユーザーフレンドリーなドラッグアンドドロップ方式のGUIを備え、プログラミングなしで使用できる。AccuPick 3Dの最新エディションには、データ取得と注釈のためのフォトリアルなシミュレーションによる自動ラベリング機能が含まれている。これによって手動のラベリングが不要となり、ユーザーの作業は大幅に簡素化されるという。

### 米SWIRビジョンシステムズ社

(SWIR Vision Systems)

#### SWIRカメラ「Acucros CQD」

(カメラ非可視)

SWIRビジョンシステムズ社は世界に先駆けて、赤外カメラ用の量子ドットベースの高解像度イメージセンサ技術の開発と商用化を行い、SWIR領域用センサの高解像度化(1920×1080アレイ)と低コスト化を実現した。シリコン読み出しIC上に作製されたコロイド状量子ドット(CQD)の薄膜ダイオードを採用したセンサに基づくAcucros SWIRカメラは、初めて商用提供された、SWIR領域用のフルHD、1920×1080アレイのカメラだという。

### 英テレダインe2v社 (Teledyne e2v)

#### 「Emerald 67M」イメージセンサ

(イメージセンサ)

グローバルシャッターCMOSイメージセンサであるEmerald 67Mは、超低ノイズ性能を備え、読み取りノイズはわずか2.8e-だという。2.5μmのピクセルサイズ、70%の量子効率、APS-C光学フォーマット、最大72のsub LVDS出力、8/10/12ビット変換モードを特長とする。また、関心領域(ROI)モード、ハイダイナミックレンジ(HDR)モード、水平サブサンプリング、ルックアップテーブル、ビニング、欠陥画素補正といった、多様なアプリケーションベースの機能を搭載する。

### ノルウェーのトーディヴェル社

(Tordivel)

#### 食品安全スキャナ

##### 「Scorpion 3D Stinger」(カメラ3D)

食品安全スキャナScorpion 3D Stingerは、工業用のIP67規格と食品産業用のIP69K規格に準拠する筐体の中に、光源、カメラ、I/Oを搭載した3Dカラーズキャナである。低コントラストの表面に対応する高いダイナミックレンジ、最大3500fpsのフレームレート、エンコーダ駆動のイメージキャプ

チャを備え、コンベア上で動作するロボットベースのアプリケーションを対象とした、高度な食品品質検査をターゲットとする。

#### トーディヴェル社

#### パレットソーティング「Scorpion 3D Stinger」(ビジョンシステム)

パレットソーティング「Scorpion 3D Stinger」は、食品やその他の商品の輸送に用いられるパレットの自動検査用に設計されている。このシステムは、木製またはプラスチック製のパレットを、ダメージ、清浄度、外観に基づいて分類する。また、パレットのすべての面の3D高解像度カラーキャンを使用し、複数の種類やサイズのパレットに対応し、1時間あたり480個のパレットを24時間年中無休で分類することができる。

#### 独シミア社(XIMEA)

#### 「MX377」カメラ(カメラ-特殊)

科学用イメージングの分野をターゲットとするMX377カメラは、PCIeインタフェース、中国ジーピクセル社(Gpixel)製の37.7メガピクセルsCMOS裏面照射型センサ「GSENSE 6060」、44fpsのフレームレート、95%の量子効率を備える。GSENSE 6060のデータ出力は、2つの読み出し増幅器(HighとLow)で構成されており、最大90dBのダイナミックレンジでのHDRコンビネーションが可能である。

### 金賞受賞者

2020 イノベーターズ・アワードプログラムの金賞受賞者は以下のとおり(カッコ内はカテゴリー)

#### シーシーエス

#### 仏エフィルクス社(EFFILUX)



図5 シーシーエスとエフィルクス社は、マシンビジョンや科学イメージングを対象とした新しい広帯域のVIS-NIRハイパースペクトルLED照明「EFFI-FLEX-HSI」を開発した。

#### ハイパースペクトルLED照明「EFFI-FLEX-HSI」(照明、レンズ、光学系)

EFFI-FLEX-HSI(図5)は、広い連続波長域に発光する単一光源から作られた、マシンビジョンや科学イメージングを対象とした新しい広帯域のVIS-NIRハイパースペクトルLED照明である。単一の広帯域LEDによって、400から900nmまでの間の比較的フラットなスペクトルが得られる。高い空間均一性とスペクトル均一性を備え、エリアスキャンとラインスキャンの両方のハイパースペクトルイメージングに適している。また、スペクトル調整可能なこの照明は、バーライト、ラインライト、プロジェクターなど、無限のフォームファクターで製造することができる。

#### 独キューベルト社(Cubert)

#### ライトフィールド・ハイパースペクトルカメラ「ULTRIS」(カメラ-特殊)

ULTRISは、ライトフィールド技術に基づく20メガピクセルのハイパースペクトルカメラである。450~850nmの波長範囲をカバーし(バンド数:100)、中心波長の2%の波長分解能(波長サンプリング間隔:4nm)と、データキューブあたり160,000の空間分解能を備える。データキューブは、2本のGigabit Ethernetインタフェースを活

用して、最大6fpsで読み出し可能である。パンシャープン処理、IMU、後処理は不要で、高品質なスペクトル画像またはハイパースペクトルデータキューブを完成させることができる。重量は350g未満、サイズは60×60×57mmであるため、実験施設内でもフィールドでも、あるいは小型UASに搭載しても、簡単かつ快適に取り扱うことができるという。

#### 米ヘッドウォール・フォトニクス社

(Headwall Photonics)

#### ハイパースペクトル組み込みビジョンカメラ「MV.X」(組み込みビジョン)

ヘッドウォール社のHyperspec MV.Xは、米エヌビディア社(NVIDIA)の組み込み演算デバイスとソリッドステートメモリをIP67準拠の筐体内に搭載し、リアルタイムの分類処理を実行して、GenICam準拠のGigEインタフェースを介して結果を出力する。このカメラは、VNIR領域(400~1000nm)の波長範囲にわたるハイパースペクトルデータを、342のスペクトルバンドと1.75nm/pixelの波長サンプリング間隔でキャプチャする。また、同社が設計したホログラフィックグレーティングと収差補正を中心とした光学設計と、効率的な受動冷却設計が採用され

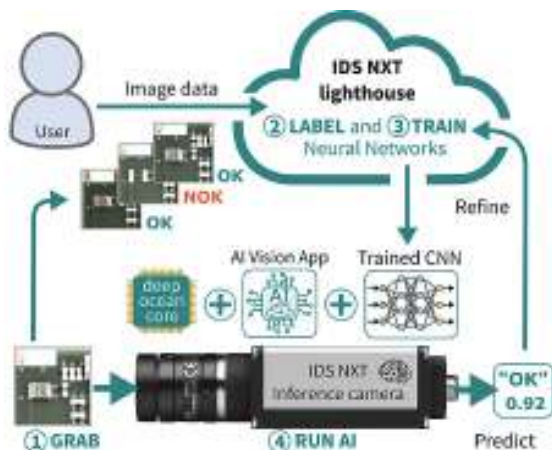


図6 IDSイメージング・デベロップメント・システムズ社の「IDS NXT ocean」は、事前知識をほぼ必要とすることなく、推論タスクを作成して、直ちにカメラ上で実行することのできる、使いやすいツールを提供する。

ている。

### 独IDSイメージング・デベロップメント・システムズ社

(IDS Imaging Development Systems)  
「IDS NXT ocean」(オールインワンの推論カメラソリューション)  
(ビジョンシステム)

IDS NXT ocean(図6)は、AIベースの画像処理を導入するハードルを引き下げ、事前知識をほぼ必要とすることなく、推論タスクを作成して、直ちにカメラ上で実行することのできる、使いやすいツールを提供する。このシステムは、ニューラルネットワーク用の使いやすいトレーニングソフトウェア、インテリジェントなカメラ、ハードウェア側でニューラルネットワークを実行するAIアクセラレータに基づいている。ユーザーに必要なのは、ニューラルネットワークを作成するためのサンプル画像と、評価(合否判定など)に関する知識だけである。つまり、個々のアプリケーションに対するディープラーニングに基づく画像処理が、誰でも非常に短い時間で実行できるという。

### キーエンス

パターンプロジェクション・

ビジョンシステム(ビジョンシステム)

キーエンスの新しいパターンプロジェ

クション・ビジョンシステムは、マシンビジョンと部品検査の分野の多くの問題を解決する、2D及び3Dのビジョンシステムである。キーエンスは、複雑で困難な検査のための安定したイメージング(2Dカメラに3Dの高さデータを追加)、顧客による設定の簡素化(順を追って手順を示すセットアップメニュー)、あらゆる業界の多様なサイズの部品の品質検査という、3つの問題の解決を図ってこの製品を開発した。

### 加マトロックス・イメージング社

(Matrox Imaging)

3Dプロファイルセンサ「Matrox Altiz」  
(カメラ-3D)

マトロックス社の3DプロファイルセンサシリーズであるMatrox Altiz(図7)は、デュアルカメラ/シングルセンサ設計を採用し、同社製またはサードパーティ製のマシンビジョンソフトウェアに対応する。これらのプロファイル

センサは、赤色(660nm)または青色(405nm)のレーザを使用し、GigE Vision インタフェースを装備し、デバイス内で実行する独自のアルゴリズムによって、搭載する2つのイメージセンサからのピクセルデータを結合または選択することによって得られる、さまざまな種類の3Dデータ(個別プロフィール、奥行きマップ、ポイントクラウド)を自動的に生成する。データは、一定の水平解像度で自動的にサンプリングされる。Matrox Altizは、2つのイメージセンサを比較的コンパクトな筐体(233×120×48mm)に搭載している点において、市場の他のセンサと一線を画すという。2つのイメージセンサによって、対象物またはシーンを横断する同一のレーザラインを検視することにより、オクルージョン効果が低減される。

### 米プロフォトニクス社(ProPhotonix)

個別調整可能なLEDバックライト

(照明、レンズ、光学系)

プロフォトニクス社は、数百個のLEDを搭載する、LED SMDベースのカスタムメイドのバックライトを設計した。白色、青色、赤外線を含む、複数の異なるLED波長で実装することができる。また、1000mm×500mmなど、異なるバックライトサイズでシステムを構成することができる。照明を高出力で動作させることも可能で、例えば、白色LEDを搭載する場合の



図7 マトロックス・イメージング社の新しい3Dプロファイルセンサ「Altiz 3D」は、同社製またはサードパーティ製のマシンビジョンソフトウェアに対応し、デュアルカメラ/シングルレーザの設計を特長とする。



**図8** テレダイン・ダルサ社の「Linea HS 32k」カメラには、16k×64のピクセルアレイ2個(ピクセルサイズは5×5μm)で構成される、同社のチャージドメイン(電荷加算型)CMOS TDIセンサが採用されている。フレームグラバによるデータ再構築後、200kHzのラインレート、6.5GB/secで、32k/2.5μmの超高解像度画像を出力する。

最大照度は、140kLuxである。外付けの強制空冷システムによって温度調整が行われる。光は、100μsで6つの異なるストロボパターンに対応し、飽和理論に基づく複雑なソフトウェア構造によって、多数のLEDの制御が可能である。

### プラチナ賞受賞者

2020 イノベーターズ・アワードプログラムのプラチナ賞受賞者は以下のとおり(カッコ内はカテゴリー)

#### 加テレダイン・ダルサ社

(Teledyne DALSA)

#### TDLカメラ「Linea HS 32k」

(カメラ-可視)

新しいLinea HS 32kカメラ(図8)には、16k×64のピクセルアレイ2個(ピクセルサイズは5×5μm)で構成される、テレダイン・ダルサ社のチャージドメイン(電荷加算型)CMOS TDIセンサが採用されている。フレームグラバによるデータ再構築後、200kHzのラインレート、6.5GB/secで、32k/2.5μmの超

高解像度画像を出力する。この超高解像度によって、非常に厳しい要件を持つ今日の自動光学検査に対する最先端の性能を提供する。センサには、水平と垂直の両方向に1/2ピクセル分ずつピクセルをずらした、独自のピクセルオフセット設計が採用されている。こ

れにより、2.5×2.5μmのピクセルサイズを使用するよりもはるかに高い解像度を達成している。このイメージセンサ設計により、応答性と検出能力が向上し、全体的なシステムコストが低下し、既存の照明と16k/5μm用レンズが使用できるという。

## 審査員

トム・ブレナン氏(Tom Brennan)

米アルテミス・ビジョン社(Artemis Vision)社長

デビッド・デチャウ氏(David Dechow)

米インテグロ・テクノロジーズ社(Integro Technologies)

主席ビジョンシステムアーキテクト

ダニエル・L・ラウ博士(Dr. Daniel L. Lau)

米ケンタッキー大(University of Kentucky)電気及びコンピュータ工学部

ケンタッキー・ユーティリティーズ教授兼認定プロフェッショナルエンジニア

バスカール・ラマクリシュナン氏(Bhaskar Ramakrishnan)

米DWフリッツ・オートメーション社(DWFritz Automation)

技術セールスエンジニア

ロバート・テイト氏(Robert Tait)

米オプティカル・メトロロジ・ソリューションズ社(Optical Metrology Solutions)

パートナー

リック・ヴァン・デ・ゼッデ氏(Rick van de Zedde)

蘭ワーヘニンゲン大研究センターの食品・バイオベース・リサーチ(Wageningen UR

Food & Biobased Research)、コンピュータビジョン担当シニア研究者/

ビジネスデベロッパー

スティーブ・バーガ氏(Steve Varga)

米プロクター・アンド・ギャンブル社(Procter & Gamble)

イメージング及び計測R&D主席サイエンティスト

ステファン・ウェルリング工学博士(Stefan Werling)

独バーデン・ヴュルテンベルク共同州立大マンハイム(Baden- Wuerttemberg

Cooperative State University Mannheim)メカトロニクス学科教授

ペリー・ウェスト氏(Perry West)

米オートメテッド・ビジョン・システムズ社(Automated Vision Systems)社長

ユリー・ヤクボビッチ氏(Yury Yakubovich)

加NSIXビジョン社(NSIX Vision)創業者兼社長

アール・ヤードレー氏(Earl Yardley)

英インダストリアル・ビジョン・システムズ社(Industrial Vision Systems)

ディレクター